

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-242075

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)9月27日

A 62 B 18/10
9/02
F 16 K 15/16

6730-2E
6730-2E
A-8512-3H 審査請求 未請求 請求項の数 19 (全8頁)

⑭ 発明の名称 一方向の流体弁

⑮ 特 願 昭63-69956

⑯ 出 願 昭63(1988)3月25日

優先権主張 ⑰ 1987年3月26日 ⑱ 米国(US) ⑲ 030339

⑳ 発 明 者 デビッド ロイド ブ アメリカ合衆国ミネソタ州セント ポール, 3エム セン
ラウン ター(番地なし)

㉑ 出 願 人 ミネソタ マイニング アメリカ合衆国ミネソタ州セント ポール, 3エム セン
アンド マニユファ ター(番地なし)
クチュアリング カン
パニー

㉒ 代 理 人 弁理士 浅 村 皓 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

一方向の流体弁

2. 特許請求の範囲

(1) 一方向の流体弁にして、

ほぼ拘束のない入口を有するオリフィスを形成する密封縁を有する弁座、

前記オリフィスを横切つて延びるブリッジ、および

フラップの少なくとも一端が前記弁座の前記密封縁から自由に持ち上げられるように前記ブリッジに取り付けられた前記たわみフラップを包含し、そして前記フラップが前記密封縁の上に載つているとき、(1)前記フラップは前記オリフィスを完全に覆い、(2)前記フラップの内面全体は前記ブリッジの横断方向にはほぼ平らであり、そして(3)前記密封縁の外端の中心で前記フラップの内面と直交する第一の直線と、前記ブリッジの中心で前記フラップの内面と直交する第二の直線は、15°より大きい角度で交差する、

ことを特徴とする一方向の流体弁。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の一方向の流体弁において、前記密封縁は、前記弁を通る合成流体の流れの方向に向かつて見て、実質的に長方形をつくる、ことを特徴とする一方向の流体弁。

(3) 特許請求の範囲第2項記載の一方向の流体弁において、前記弁座の前記密封縁は、前記ブリッジの方向に見るとき、屈曲のないカーブをつくり、前記カーブは、弁の出口から見て凹面であり、その曲率半径は、前記ブリッジから前記密封縁の前記外端に向かつてしだいに増加する、ことを特徴とする一方向の流体弁。

(4) 特許請求の範囲第3項記載の一方向の流体弁において、前記角度は50°から70°までである、ことを特徴とする一方向の流体弁。

(5) 特許請求の範囲第4項記載の一方向の流体弁において、前記ブリッジは前記オリフィスの中心を横切つて延び、そして前記フラップの両端は前記密封縁から自由に持ち上げられる、ことを特徴とする一方向の流体弁。

(6) 特許請求の範囲第5項記載の一方向の流体弁において、前記カーブは、前記ブリッジの方向に見て放物線状に横たわり、そして前記ブリッジは、前記放物線の頂点またはその近くにある、ことを特徴とする一方向の流体弁。

(7) 特許請求の範囲第6項記載の一方向の流体弁において、前記弁座の前記密封縁は、丸くなった密封背すじを含む、ことを特徴とする一方向の流体弁。

(8) 特許請求の範囲第7項記載の一方向の流体弁において、前記フラップは一樣の厚さであり、そして前記密封背すじの半径は、前記フラップの厚さの $1/2$ から2倍までである、ことを特徴とする一方向の流体弁。

(9) 特許請求の範囲第1項記載の一方向の流体弁において、いくつかのブリッジが前記オリフィスを横切り、そして前記フラップが取り付けられる前記ブリッジの各側で、前記オリフィスを複数個の口に分割する、ことを特徴とする一方向の流体弁。

記フラップは前記オリフィスを完全に覆い、(2)前記フラップの内面全体は、前記ブリッジの横断方向にほぼ平らであり、そして(3)前記密封縁の外端の中心で前記フラップの内面と直交する第一の直線と、前記ブリッジの中心で前記フラップの内面と直交する第二の直線は、 15° より大きい角度で交差し、そして前記呼吸弁は、着用者の鼻と口の、すぐ前に取り付けられる、

ことを特徴とする呼吸用顔マスク。

(13) 特許請求の範囲第12項記載の呼吸用マスクにおいて、前記弁座の前記密封縁は、前記弁を通る合成流体の流れの方向に向かって見て実質的に長方形をつくり、そして前記密封縁の前記外端における前記長方形の辺は、前記ブリッジによつて接続される辺のおのおのよりかなり短い、ことを特徴とする呼吸用マスク。

(14) 特許請求の範囲第13項記載の呼吸用マスクにおいて、前記ブリッジは、前記長方形の密封縁の長辺の中点を接続し、そして前記フラップの各端は自由である、ことを特徴とする呼吸用マ

スクにおいて、前記弁座は、入口ベルをつくる1片のプラスチックを含み、その内向きの表面は前記弁座の前記密封縁と一致する、ことを特徴とする一方向の流体弁。

(11) 呼吸用顔マスクにして、着用者の鼻と口のすぐ前に取り付けられた、特許請求の範囲第1項記載の一方向の流体弁から成る呼吸弁を有する、ことを特徴とする呼吸用顔マスク。

(12) 各ほおの部分に空気浄化装置を有する呼吸用顔マスクにして、それら部分の間には、

ほぼ拘束のない入口を有するオリフィスを形成する密封縁を有する弁座、

前記オリフィスを横切つて延びるブリッジ、および

フラップの少なくとも一端が前記弁座の前記密封縁から自由に持ち上げられるように前記ブリッジに取り付けられた前記たわみフラップ、

を包含する呼吸弁が取り付けられ、そして前記フラップが前記密封縁の上に載っているとき、(1)前

ク。

(15) 特許請求の範囲第14項記載の呼吸用マスクにおいて、前記弁座の前記密封縁は、前記マスクを二等分する平面内に屈曲のないカーブをつくり、そして前記カーブの最小曲率半径は前記ブリッジにある、ことを特徴とする呼吸用マスク。

(16) 特許請求の範囲第15項記載の呼吸用マスクにおいて、前記カーブは放物線をつくり、そして前記ブリッジは前記放物線の頂点にある、ことを特徴とする呼吸用マスク。

(17) 特許請求の範囲第15項記載の呼吸用マスクにおいて、おのおのが前記長方形の密封縁の長辺に拾う点を接続し、そして前記フラップを取り付けるブリッジとほぼ平行に延びる、複数個の追加のブリッジを有し、前記ブリッジは前記オリフィスを複数個の開口に分割する、ことを特徴とする呼吸用マスク。

(18) 各ほおの部分に空気浄化装置を有する呼吸用顔マスクにして、それら部分の間には、

ほぼ拘束のない入口を有するオリフィスを形成

する密封縁を有する弁座、

前記オリフィスを横切つて延びるブリッジ、および

フラツプの少なくとも一端が前記弁座の前記密封縁から自由に持ち上げられるように前記ブリッジに取り付けられた前記たわみフラツプ、を包含する呼気弁が取り付けられ、そして前記フラツプが前記密封縁の上に載つているとき、(1)前記フラツプは前記オリフィスを完全に覆い、(2)前記フラツプの内面全体は、前記ブリッジの横断方向にほぼ平らであり、そして(3)前記密封縁の外端の中心で前記フラツプの内面と直交する直線は、 15° より大きい角度で前記弁を通る合成流体の流れの方向と交差する、

ことを特徴とする呼吸用顔マスク。

(19) 特許請求の範囲第18項記載の呼吸用顔マスクにおいて、前記ブリッジは前記オリフィスを二等分し、前記フラツプの各端は自由であり、そして前記角度は、前記密封縁の各外端で前記フラツプの内面から各直線(3)によつてつくられる

0の線416に座る内部凹面を有する、円すいの形状に成形される」(第9図、第13-15行)フラツプ450によつて閉じされることのできる環状オリフィスの周囲に環状の座を有している。フラツプは、使用者が息を吐き出すとき矢(B)の方向に点線の位置にたわむ。

シーベノース社の呼吸用マスクの顔当て第7700号は、そのフラツプがほとんど平らであり(座の方へ少しくぼんでいる)、そして座から持ち上げられるとそれがほぼ円筒表面の一部分の形をとるように、直径方向に整合されたリブがつくられていることを除いて、マセソンの特許のものに似た呼気弁を有している。そうすることによつて、フラツプは、密封隆起部の弁座から持ち上げられるために、その円形周囲全体が同じ程度に持ち上げられるときよりも少ない抵抗を動かすに違いない。

呼吸用顔マスクの吸入弁は普通、呼気弁と同じように作られる。マセソンの特許の第10図の吸入弁は、吸入中、矢印(A)の方向に点線の形に

ものに等しい、ことを特徴とする呼吸用顔マスク。

3. 発明の詳細な説明

イ. 産業上の利用分野

本発明は一方向の流体弁、特に呼吸用顔マスクの呼気弁に、かわり、そして、程度は少ないが、吸入弁にかかわる。

ロ. 従来の技術

米国特許第4,414,973号(マセソンその他)に示されたような曲型的呼吸用顔マスクは、各ほおの部分から延びる空気浄化ろ過器を有し、それらの間には、着用者の口と鼻のすぐ前に呼気弁が取り付けられている。空気浄化ろ過器の大きさを増せばろ過効率、または機能寿命を増し、そして呼吸の抵抗を下げるが、もし呼気弁が同じ位置に、そして着用者の視野の外に保たれるとすれば、呼気弁の大きさを減らす必要がある。呼気弁の大きさのいかなる減少も呼気弁を通る圧力低下を増して、着用者が呼吸することをより困難にする。

マセソンの特許の第9図の呼気弁は、「座41

動かされる円板状フラツプ338を示している。第13図に、同じフラツプ338は、「その座る表面からより容易に動くように、くぼんだ様式に(出口から見て)向けられると言われている。これは、先行技術の弁に関連するポツピング(popping)を避ける」(第8図、第26-29行)。しかし、吸入弁は閉鎖で、呼気弁のように効果的に密封することを要求されず、そしてある呼吸用顔マスクでは、休止位置でフラツプと座の間に完全な接触を維持しない。

米国特許第4,630,604号(モンテシー)の第4図の呼吸用顔マスクでは、呼気弁26のフラツプは、マセソンの特許の第13図の吸入弁のものが有するのと同じ、休止中の形を有するように見える。

ハ. 発明が解決しようとする問題点

本発明に適すると思われるものは、呼吸用顔マスクの呼気弁として役立たないが、本発明の一方向の弁が役だつことのできる、弁の従来の開示事項である。これらの一つの、米国特許第771、

327号(シユミット)は、高度の真空で作動するポンプに特に使用するようにされた弁にかかわり、そして蒸気タービン、気体圧縮機、および真空ポンプを述べている。それは第1図と第2図に、円筒表面の一部分の形で、そして同じ形のばね12によつて閉ざすことができる通路9を形成し、座8を有する弁を示している。長方形か、または第2図に示す形を有するばねは、座の中心に取り付けられ、そしてその自由端は、通路9を通して流体を上方へ通させるために第1図に示す位置に上がる。

二、問題点を解決するための手段

本発明によれば、呼吸用顔マスクのための一方向の流体弁が得られ、その弁を横切つて、同じ大きさの先行の弁に比べて著しく低い圧力低下がある。簡単に述べるとその新規な弁は、

ほぼ無拘束の入口を有するオリフィスを形成する密封縁を有する弁座、

オリフィスを横切つて延びるブリッジ、およびフラツプの少なくとも一端が弁座の密封縁から

好ましくは、フラツプが取り付けられるブリッジはオリフィスの中心を横切つて延び、弁座の密封縁は、ブリッジの横断方向に見て屈曲のないカーブをつくり、カーブの最小曲率半径はブリッジにあり、そしてフラツプの両端は密封へりから自由に持ち上げられる。好ましくは、前記カーブの曲率半径が、取り付けるブリッジから密封縁の外端のおのおのに向かつてしだいに増加し、こうしてフラツプが弁座の中間部分にまたがる危険を最小にする。好ましいカーブは放物線に近づく。

弁座の密封縁が、取り付けるブリッジの方向に見て屈曲のないカーブをつくるとき、フラツプは、例えば一様の厚さの平らな薄板から切られることによつて、平らな材料からつくられる。材料は、好適に、フラツプがブリッジに取り付けられるとき弁座に向かつて偏りが生じるように選ばれる。偏りはフラツプの厚さを増すことによつて増加されるが、そのような増加により弁を横切る圧力低下が増加する。フラツプの厚さが試験で2倍にされたとき、圧力低下は50%より以上増加した。

自由に持ち上げられるようにブリッジに取り付けられたフラツプを包含し、そしてフラツプが密封縁の上に載っているとき、(1)フラツプはオリフィスを完全に覆い、(2)フラツプの内面全体はブリッジの方向にほぼ平らであり、そして(3)密封縁の外端の中心でフラツプの内面と直交する第一の直線と、ブリッジの中心でフラツプの内面と直交する第二の直線は、 15° より大きい角度で交差する。

その角度が 15° より大きいので、弁は、前記第二の直線が弁を通る合成流体の流れの方向に近づくように取り付けられるとき、流体の流れに利用できるオリフィスの面積が効果的に大きくされる。より大きい角度で、利用できるオリフィスの面積はさらに大きくなり、こうして合成流体の流れの方向と直交する平面内の弁によつて占められる面積を増加することなく、圧力低下をさらに減少させる。その角度は好ましくは 50° から 70° までである。実質的に大きい角度は、フラツプが重力と慣性加速度に逆らつて弁座の上にしっかりと座っていないという危険をもたらす。

薄板は、好ましくは弾力性があり、そして高温度に偶然さらすことを含む長期間の貯蔵または使用中に加えられる圧縮に抵抗力のあるように選ばれる。

弁座の密封縁がブリッジの方向に見てほぼ直線見えるとき、フラツプは好ましくも、その内面が、ブリッジに取り付けられる前に普通凹面になるようにつくられる。

好ましくは、弁座の密封縁が丸くなつた密封隆起部を含み、そして横断面の密封隆起部の曲率半径は、フラツプの厚さの $1/2$ から2倍までである。より小さい曲率半径はよりよい密封にするが、これは密封隆起部を製作するためにより費用がかかるようにする傾向がある。より大きい曲率半径はより経済的であるが、密封はそれほど信頼できない。

弁座の密封縁が、取り付けるブリッジの方向に見て放物線状に横たわるとき、そのブリッジは、好ましくも放物線の頂点またはその近くにあり、そしてフラツプの各端についての前記の角度はほ

ほ等しい。呼吸用顔マスクのためにそのように作られるとき、弁座のオリフィスが、フラツプを取り付けるブリッジの方向と、それと直交する方向におけるよりも狭いことが、普通望ましい。次いで弁を、その長い寸法がマスクを二等分する平面内に横たわるように向けることによつて、ほおの部分にある吸入ろ過器は狭い間隔で置かれることができる。そのように向けられるとき、重力は、着用者が直立しているときフラツプの下端を座らせておくことを助けるが、重力は上端の座することに逆らつて働く。したがつて、呼吸用顔マスクがいつでもほぼ直立に保たれる使用のためには、取り付けるブリッジの上方のオリフィスとフラツプの部分、ブリッジの下方のそれらより小さくなるように、弁座とフラツプをつくることによつて、弁を不均整にすることが望ましい。同じ理由で、フラツプを取り付けるブリッジを、密封縁の下端より上端にいくぶん近く置くことが望ましく、その場合、前記の屈曲のないカーブの上方部分の曲率半径を減らすことも望ましい。

いかなる従来の弁の抵抗よりはるかに小さい。着用者が息を吐き出すとき持ち上げられると、原型のフラツプは、明らかに弁を通る空気の流れをより滑らかにすることを助ける湾曲した形を固有にとる。同じ理由で、原型の弁は好ましくも、入口ベルを取り付けられている。

ホ、実施例

第1図でわかるように、呼吸用顔マスク10はほおの部分に1対の空気浄化ろ過器12を含み、それらの間に本発明の呼気弁14が、着用者の鼻と口のすぐ前に取り付けられている。弁の座16は、第2図に見るように放物線状の輪郭を有する丸くなった密封隆起部18を有する成形されたプラスチックの格子であり、そして矢34によつて示す合成流体の流れの方向に向かつて見て、長方形をつくっている。長方形の長辺の間には、密封隆起部18の中のオリフィスを六つの口21に分割する中央のブリッジ19と四つの他のブリッジ20が延びている。普通、密封隆起部18の上に載っている長方形の、たわみ性の、エラストメリ

ほおのろ過器の間の間隔によつて幅を強制された新規な弁を横切る最低の圧力低下を得るには、オリフィスとフラツプは普通、利用できる前方区域内でできるだけ長くあり、こうして圧力低下を最小にする。しかし、もしフラツプが長すぎるならば、それは速やかに座に着き、そして外部からの座からはすす力に抵抗するに十分な弾力を持たないであろう。

フラツプが取り付けられるブリッジは、フラツプの一端だけを自由にして、オリフィスの一端をつくることができるが、弁が呼吸用顔マスクの呼気弁または吸入弁として働くべきとき、オリフィスとフラツプは、好ましくもブリッジの両側から遠ざかる方へ延びる。

新規な一方向の流体弁が呼吸用顔マスクの呼気弁として働くとき、フラツプの自由端、着用者が息を吐き出すとき弁座から持ち上げられるためにほとんど抵抗を示さない。フラツプが頂点に取り付けられた放物線の弁座を有する原型では、その抵抗は、本出願人が知っている匹敵する前面域の

ツクなフラツプ24が、カバー22によつて中央のブリッジ19に取り付けられ、こうしてオリフィスを閉ざす。カバー22は、弁をくずに対して保護するために、格子25を含んでいる。

第2図に示すように、弁14の中の、密封縁の各外端26でフラツプ24の内面と直交する第一の直線と、中央のブリッジ19でフラツプの内面と直交する第二の直線の間の角度(β)は、 62° である。

中央のブリッジ19のフラツプを取り付ける機能に加えて、それと他のブリッジ20は密封隆起部18を安定させる。ブリッジ20はまた、フラツプ24が逆の空気の流れを受けてオリフィスの中に逆転することを防ぐ。ブリッジ19と20のおおのの表面は、密封隆起部18と整合しているか、またはその下に少し引込んでおり、こうしてどのブリッジもフラツプ24を密封隆起部から確実に持ち上げないようにする。少しブリッジを引込めることによつて、密封力は増加されることができるが、少し以上の引込みはフラツプ

を曲げることがある。

弁14の回りの長方形のフラップ28は、呼吸用マスクの顔当て30の前の中に密封されている。入口ベル32は顔当てと一体につくられ、その内向きの表面は放物線状であり、そして密封隆起部18と一致する。顔マスク10の着用者が息を吐き出すとき、矢34の方向の合成空気の流れはフラップ24の自由端を密封隆起部18から持ち上げて、フラップに第2図に点線24aによつて示す湾曲した形をとらせる。入口ベル32と、持ち上げられたフラップの両方の向き合う表面の湾曲した形は、吐き出された空気の滑らかな流れを容易ならしめるように見え、こうして原型の呼吸弁14を横切る圧力の非常に低い低下に貢献する。

入口ベルは、呼吸用顔マスクの顔当ての一部である代わりに、プラスチックの単一の片として弁と一体に成形されることができる。しかし、これは型を複雑にする。

着用者が息を吸い込むとき、フラップ24が密封隆起部を押して確実に密封して閉ざすようにす

起部18の代わりに平らな密封縁を有するように作られた。弁座は0.76ミリの厚さを有するポリスチレンの薄板から真空成形され、そして六つの口が、幅0.94センチのオリフィスをつくるために切られ、そして横断面が長方形の五つのブリツジによつて横切られた。中央のブリツジは幅0.75センチで、他のブリツジは幅0.20センチであつた。弁座の深さは1.9センチで、密封縁の外端の間の全長は3.26センチであつた。フラップは、厚さ0.38ミリの純粋なゴム(ミネソタ州ミネアポリスのノットゴム会社の第2932-71月の)の平らな薄板から切られた(1.27×5.33センチ)。密封縁の外端の中心でフラップの内面と直交する直線は、弁を通る合成流体の流れの方向と65°の角度をつくつた。

例 2

弁は、弁座の深さが1.35センチであり、前記角度が60°であり、そしてフラップが(1.27×4.13センチ)であることを除いて、

るために、第4図で最もよくわかるように、密封隆起部18の曲率半径は全く小さく、フラップ24の厚さに近づけている。経済のために、弁座は好ましくも射出成形されたプラスチックであり、そして型は、密封隆起部が非常に滑らかで一様の表面を有するように、よく磨かれる。

合成流体の流れの方向に向かつて見て、密封隆起部18の長方形の形は、構造の簡単と経済のために好まれるが、それは長円形、十字形、または切頭ひし形のような他の形を有することができる。

呼吸弁42のための第5図に示すカバー40は、風とくずに対して保護する頂壁44を有している。吐き出される空気は、側方の開口46と端の開口48を通る。

呼吸弁52のための第6図に示すカバー50は、おのおの保護格子56を有する1対のダクト54を含んでいる。

例 1

第1図から第4図までに示すものに似た弁は、カバー22と入口ベル32を省き、そして密封隆

起部18の代わりに平らな密封縁を有するように作られた。したがって、そのオリフィスの開口は例1のものより小さかつた。しかし、それら開口を大きくすることは、呼吸弁として使用されるとき、弁に、呼吸用顔マスクの前方面積をより大きく取ることを要求したであろう。

比較の例 3

弁は、密封縁が平面内に横わることを除いて、例1のもののように作られた。したがってオリフィスの全長は3.26センチであり、そしてフラップは1.27×3.61センチであつた。

例1と例2、および比較の例3の弁のおのおのは、同じ前方面積を占めた。

例1と例2、および比較の例3の弁のおのおのの三つの弁は、通常の室温で毎分85リットルの垂直に上方の空気の流れで試験され、そして各弁を横切る圧力の低下が測定された。各例の三つの弁の平均の結果は、表Iに発表されている。

表 I

	圧 力 低 下 (H ₂ O ミリ)
例 1	3.8
例 2	6.2
比較の例 3	7.9

例 4, 5 および 比較の例 6

例 4, 5 および 比較の例 6 の弁は、オリフィスの幅が 2.18 センチであり、そしてフラップの幅が 2.54 センチであることを除いて、それぞれ例 1, 2 および 比較の例 3 のもののようにつ作られた。各例の三つの試験の結果は、表 II に発表されている。

表 II

	圧 力 低 下 (H ₂ O ミリ)
例 4	1.8
例 5	2.1
比較の例 6	3.1

新規な弁に加えられることのできる変更は、フラップをその自由端に向かつて薄くすることであり、そしてこれはより、小さい抵抗を口に与える。しかし、上記の例のもののような一様の厚さのフラップは、大部分の目的のためにより経済的で、そして完全に満足するものであるに違いない。

フラップは、各片の 1 縁がブリッジに取り付けられた 2 片であり、その場合、ブリッジの取り付けの表面は V 形である。この場合、ブリッジの中心でフラップの内面と直交する直線は、V 形のブリッジの表面を二等分する平面内に横たわる。

新規な弁は、主として呼吸用顔マスクの呼吸弁としての使用のために意図されているが、それは吸入弁として使用されることができる。吸入弁は、呼吸弁を小さく保つことの重要性に匹敵する、間隔の強制を含まないので、新規な弁は、そのような使用で先行技術より少ない利点を含んでいる。新規な弁はまた、大きさが比較的になさくなければならない弁を横切る最小の圧力低下の必要があるときいつでも、液体を含む、空気とは別の流体

例 7

例 2 のような弁は、(1)ブリッジ 20 の幅を 0.15 センチに減らし (2)オリフィスの幅を 1.0 センチに増し、(3)第 2 図に示すような入口ベル 32 と、第 4 図に示すようなカバーを加え、そして (4)中央のブリッジ 19 のヘリをカバー 40 の口 46 と 48 の内側のヘリに沿って滑らかに接続する粘土のエアフオイルをつくる、ことによって修正された。単一圧力低下試験の結果は、表 III に発表されている。

表 III

	圧 力 低 下 (H ₂ O ミリ)
例 7 (カバー、エアフオイル、 および入口ベル付き)	4.7
(カバーとエアフオイル付き、 入口ベルなし)	5.3
(入口ベル付き、カバーなし)	4.0
(カバー付き、エアフオイル または入口ベルなし)	6.3

のために有用であるに違いない。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の原型の弁が呼吸弁として動く、呼吸用顔マスクの透視図、

第 2 図は、中央のブリッジの横断方向に、そして顔マスクを二等分する平面に沿って見た、第 1 図の弁における破断横断面図、

第 3 図は、第 2 図の線 3-3 における横断面図、

第 4 図は、第 2 図の弁の右側部分の拡大横断面図、そして

第 5 図と第 6 図のおのおのは、異なるカバーを取り付けられていることを除いて、第 1 図から第 3 図までに示すような呼吸弁の斜視図である。

図面の符号 10 は「呼吸用顔マスク」、12 は「空気浄化装置」、14, 42, 52 は「一方向の流体弁」または「呼吸弁」、16 は「弁座」、18 は「密封隆起部」、19 は「中央のブリッジ」、20 は「四つのブリッジ」、21 は「六つの開口」、22, 40, 50 は「カバー」、24 は「たわみフラップ」、25, 56 は

「格子」、26は「密封線の外端」、28は「長方形のフランジ」、30は「呼吸用マスクの顔当て」、32は「入口ベル」、34は「合成流体の流れの方向」、44は「頂壁」、46は「側方の開口」、48は「端の開口」、54は「ダクト」を示す。

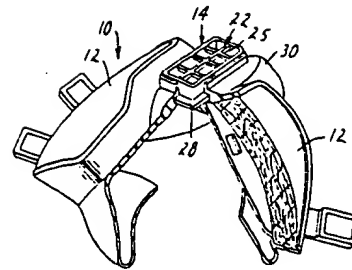


Fig. 1

代理人 浅 村 晴

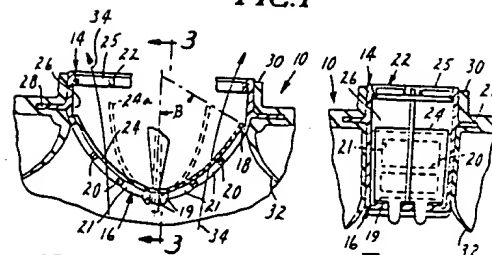


Fig. 2

Fig. 3

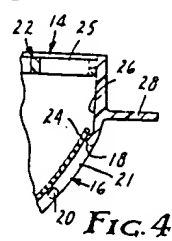


Fig. 4

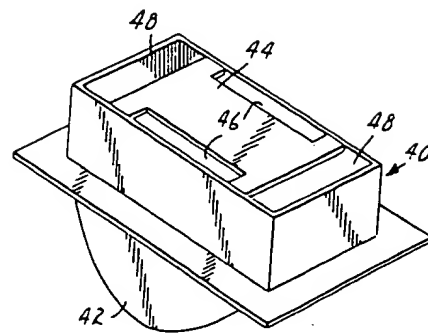


Fig. 5

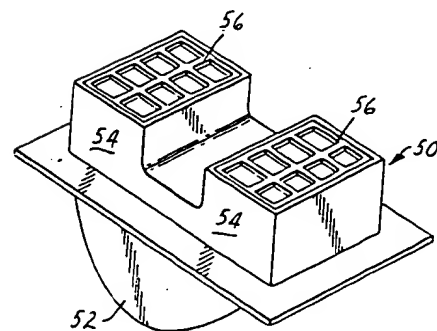


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked below.

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)